

TARTALOM

EMBER ÉS TERMÉSZET

• Glatz Ferenc: A víz, az ember történelme, jövője	3
• Farkas Ildikó: A víz és a földi élet „keletkezése”	6
• Szlávik Gábor: „Hajózni kell, élni nem kell”	10
• Hajók az ókorban (Szlávik Gábor–Kertész István)	12
• Mócsy András: Az Al-Duna szabályozása, Kr. u. 34, 101	18
• Takács Károly: Öntözés, víztározás, halastavak és árvízkezelés ezer évvel ezelőtt?	21
• Kubinyi András: Vízellátás a középkori Budán	26
• Andrásfalvy Bertalan: Hal, gyümölcs, gyékény az ártérben	30
• Danis György: „Zavaros a Tisza vize, nem tiszta”	32
• Halász Imre: A Balaton lecsapolása	37
• Fejér László: Társulatok a magyar vízgazdálkodásban, 1810–2010	44
• Dóka Klára: Kultúrmérnöki intézmény, 1880–1914	48
• Vízmentesítés, vízhasznosítás, öntözés (Ligetvári Ferenc)	53
• Lorberer Árpád: A hazai hévizek történetéhez, 1866–2010	55
• Burucs Kornélia: Hévíz: bányászat, vízgazdálkodás, turizmus és politika	59
• Glatz Ferenc: A hazai vízgazdálkodás, Duna-stratégia történeti vitakérdései	64

Címlapon: Montázs. Római vízvezeték Nîmes közelében, Kr. e. 20-ból; Artézi kút a Városligetben, 1907 (BTM Kiscelli Múzeum); Ivókút Bátorbágyon (Horváth Imre felvétele) című fotók felhasználásával.

Támogatóink:

MTA Társadalomkutató Központ



Szerkesztő: Glatz Ferenc

A szerkesztőbizottság tagjai: Burucs Kornélia, Demeter Zsuzsanna, Fodor Pál, Kertész István, Sipos Péter, Szász Zoltán, Zsoldos Attila

Olvasószerkesztő: Kovács Éva

Munkatársak: Farkas Ildikó, Kocsis Gabriella, Bognár Katalin, Horváth Imre (számítógépes tördelés), Nagy Béla (térkép)

Szerkesztőségi titkár: Oprán Emese

Megjelenik évente tízszer. Előfizetési díj 2010-re: 3200 Ft.

Felelős kiadó: História Alapítvány.

Szerkesztőség: 1014 Bp., Üri u. 53.

Tel.: 224-6700/615, 623, 625; tel./fax: 356-0457.

Levélcím: Pf. 9. Bp., 1250. www.historia.hu

Bankszámlaszáma 11701004-20125394 OTP

Devizaszámlaszámok: Budapest Bank Rt. 1051 Bp., Hercegprímás u. 5.

USD HU47-10103104-82876600-00000997; Euró

HU46-10103104-82876600-01000309

Adószám: 19654243-2-41

Szedés, tördelés: MTA TTI Kiadványcsoport.

Nyomdagrafikai előkészítés: Krónikás Bt., Bátorbágy

Nyomtatás és kötetés: MESTERPRINT Kft.,

Budapest, Vak Bottyán u. 30-32/B.

Felelős vezető: Szita Lajos ügyvezető igazgató.

Terjeszti: LAPKER Rt. és alternatív terjesztők.

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletág.

Előfizethető közvetlen a postai kézbesítőkénél, az ország bármely postáján,

Budapestben a Hírlap Ügyfélszolgálati Irodákban

és a Központi Hírlap Centrumnál

(Bp. VIII. ker., Orczy tér 1. Tel.: 06-1-303-3447; postacím: Bp., 1932).

További információ: 06-80-444 444 hirlapelofizetes@posta.hu

HU ISSN 01392409. Index: 25384

EMBER ÉS TERMÉSZET

Víz, Duna-stratégia, társadalom

A történettudomány közhasznáról

Új regionális – Kárpát-medencei – vízgazdálkodási programot kell készíteni. A program terjeszkedjen ki mind a medencében érvényesülő vízfolyamokra, a társadalom és víz viszonyának részleteire (az úgynevezett „vízzel élés”-re) és mutassa be a vízgazdálkodási szervezeteket, intézményeket. Legyen a program egyik célja egymással kompatibilis nemzetállami jogszabályok és ágazati irányítási szervezetek kialakítása.

A Kárpát-medence térségének túlnyomó része új területigazgatási egységbe tagozódott 2007-ben: az Európai Unióba. Először nyílik lehetőség 1918 óta, hogy a Kárpát-medence természeti takarójáról és lakóinak jövőjéről a nemzetállami megosztottság 90 éve után azonos természetgazdálkodási, és részben gazdaság- és társadalompolitikai elvek alapján gondolkodjunk. (Miután az elmúlt 90 év során az itteni államigazgatások – és nemegyszer hadseregeik – hidegvagy forróháborúkat viseltek egymás ellen. Nem szólva a politikusok és értelmiségiek „áldásos” tevékenységéről: a nemzetállam érdekeinek jegyében uszították egymás ellen az államok polgárait.)

A térségünket átölelő kontinentális vízgazdálkodási programok szolgáljanak alapelveként. Részben az EU Víz ke-retirányelve (mint a vízgazdálkodás nemzetközi normáját és eszközét biztosító politikai alapelv), részben a Duna-programok. A már működő Duna-bizottság és a Duna-védelmi Egyezmény. És a készülő Duna-stratégia.

A programot szervezze, fogja át, majd igazgassa egy szervezet. A szervezet kialakítását és a program előkészítését, vitáinak lebonyolítását vállalja fel Budapest. Budapest lehetne a Programiroda otthona is. Kedvező helyzet adódik: Magyarország lesz az EU soros társelnöke 2011-ben. Amúgy is a két nemzetközi Duna-szervezet – a Duna-védelmi és a Duna-bizottság – egyikének, a Duna-bizottságnak Budapest a központja, 1954 óta. (A Duna-védelmi Bécs.)

A Kárpát-medencei Vízgazdálkodási Program előterjesztését meg kell hogy előzze egy helyzetfelmérés, és annak részeként egy történelmi számvetés. Vagyis: a regionális vízgazdálkodási hagyományok, a történelmileg kialakult szervezetek áttekintése. Mindenekelőtt az utóbbi 90 év, a nemzetállami vízgazdálkodási hagyományok áttekintése.

G.

A víz, az ember történelme, jövője

Víz és éghajlatváltozás

Most vált világossá, hogy a 2007. február-július között bejelentett éghajlatváltozási forgatókönyvek (IPCC) valós természetváltozási folyamatokat rögzítettek. A Föld – Gaia anyánk – *egy felmelegedési periódusban „él”*. Ezt a felmelegedést mérjük immáron 160 éve. (Amihez mi, történészek – mármint természettörténelemmel foglalkozók – hozzáteesszük: a Föld ilyen, sőt ennél drasztikusabb felmelegedést, lehűlést sokszor élt meg az elmúlt évszázadokban.) Ennek a felmelegedésnek többirányú kihatása lesz az éghajlat által befolyásolt természeti környezetre: tengeri áramlatokra, tengersiztemelkedésre, de ugyanígy a növény- és állatvilágra. És az emberi világra: az ember életlehetőségeinek változásaira, ipari és élelemcikkeinek termelésére, lakókultúrájára, sőt szókávilágára is. Mind az euroatlanti világban, mind az azokon kívüli térségekben.

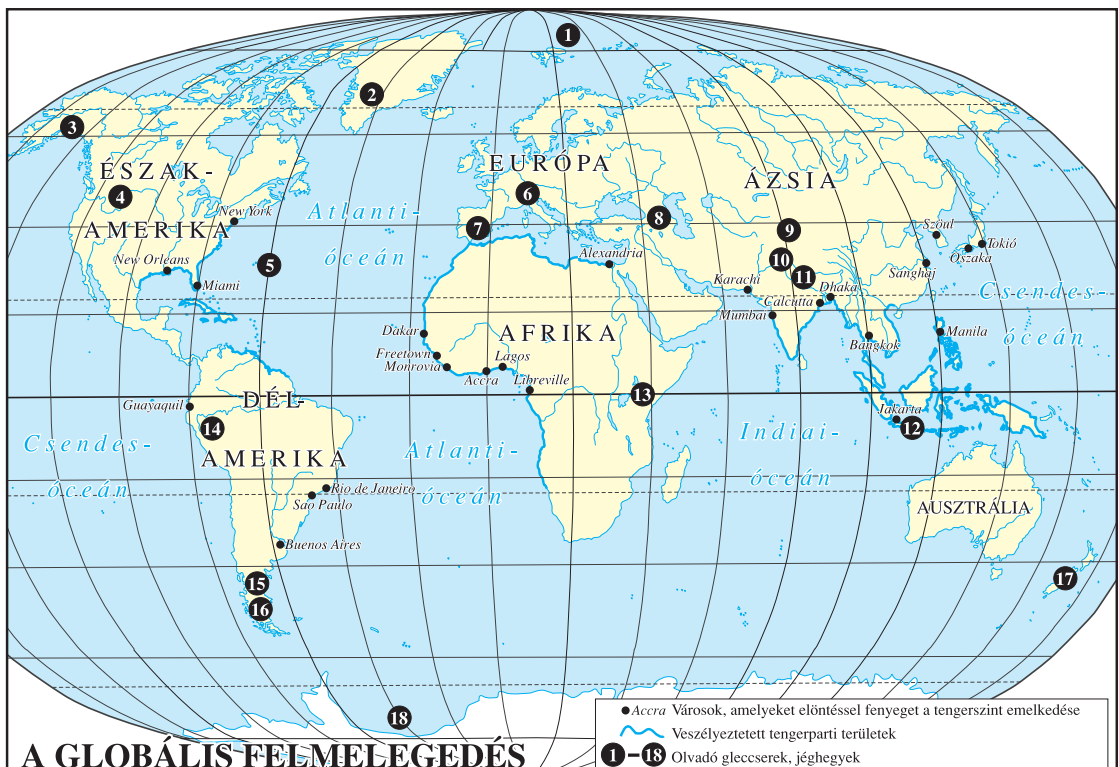
Viták folynak a világ tudományosságában a *felmelegedés okairól*. Ismeretesek szellemi – és kevésbé ismert üzleti? – összecsapások: vajon az antropogén tényezők (mindenekelőtt az úgynevezett üvegházhatást kiváltó gázok kibocsátása, a fosszilis energiahordozók felhasználása) a felmelegedés okai, vagy pedig a Föld „természetes” ciklikus éghajlatváltozása? (Amilyen változásokat nagyon is jól ismerünk visszamenőleg kb. 700 ezer–800 ezer évre.) Vagy talán – hozzáte-

hetjük – az elmúlt több százezer éves Föld-történelemben egyedülállóan kiegyensúlyozott holocénnek (Kr. e. 10 200-tól) szakad vége? (Amely egyedi 12 ezer földtörténeti évnél az okát máig nem tudjuk pontosan megmagyarázni. És amely kiegyensúlyozottság okáról kellene igazán többet tudnunk. Így tudnánk megalapozottan hozzászólni napjaink – azaz az utóbbi 150 év – jelenségeihez. Melegedéshez – mármint mért melegedéshez –, éghajlatváltozáshoz stb.) És ne feledjük:

ez a kiegyensúlyozott éghajlati periódus volt az alapja az ember nevű emlős elszaporodásának a Földön. Megváltozása lehet, hogy az ember életfeltételeit változtatja meg. És jövőjét is.

Tény, hogy a felmelegedés előrehalad, és ugyanakkor *új éghajlati jelenségeket* élünk meg az utóbbi évtizedekben: nemcsak általános felmelegedést mérünk, hanem – lehet, hogy ennek következményeként – *időjárási szélsőségeket*. Alkalmazkodni kell. (Ahogy – teszi hozzá a történész – az ember – teszi hozzá a történész – az ember oly leleményesen alkalmazkodott az elmúlt évszázadokban az éghajlatváltozásokhoz.) A változás csak általánosan jelezhető előre, az egyes kontinenseken, illetve régiókban pontosan nem. A változás üteme – a Föld történelmi ritmusa – jóval lassúbb, mint amelynek belátásához a rövid élet-rádiust megélő ember hozzászokott.

A felmelegedés egyik következménye lesz – máris az – a *fokozott vízszük-*



A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉS

- Északi Jeges-tenger:** a jégta-
karó kiterjedése 1978 óta 6%-ot csökkent, egész éves vastagságának 14%-át veszítette el. 30 év alatt 40%-kal csökkent a jég-takaró vastagsága.
- Grönland:** csökken jégpáncéljának vastagsága, 1993 óta déli és keleti oldalán 1-1 métert vékonyodott.
- Alaska:** Columbia-gleccser 1982 óta 13 kilométerrel rövidült meg. 1999-ben napi csökkenése 25 m-ről 35 m-re nőtt. A térségben további 14 gleccser van visszavonulóban.
- Montana:** 1850 óta a gleccserek száma 150-ről 50-re esett vissza. A megmaradt gleccserek is eltűnhetnek 30 éven belül.
- Golf-áramlat:** változóban. A tudósok azt jósolják, hogy az Atlanti-óceán víztömege összekeveredik az Arktisról érkező áramlattal és megváltozik a Golf-áramlat melegítő hatása.
- Alpok:** 1850 óta a gleccserek kiterjedése 30-40%-kal csökkent. Állandó jég-tömegének 50%-a tűnt el 1850 óta.
- Spanyolország:** 17 havas csúcsa közül 14 veszítette el állandó jégta-
karóját 1980 óta.
- Kaukázus:** az elmúlt évszázadban a gleccserek tömege 50%-kal csökkent.
- Tien-san:** az elmúlt 40 évben a gleccserek jég-tömegének 22%-a tűnt el.
- Gangotri-gleccser:** évente átlag 30 m-t rövidül (ez az érték 1842–1935 között 7 m, 1935–1990 között 18 m volt).
- Himalája:** keleti lejtőinek 2000 gleccsere tűnt el az elmúlt évszázad alatt.
- Jáva:** 3 gleccsere évente 30 méterrel vonul vissza.
- Kenya:** legmagasabb hóborította hegycsúcsáról fokozatosan tűnik el a jég. 1900 óta elolvadt a jég-tömeg 92%-a.
- Perui-Andok:** Qelccaya-csúcs jégta-
karójának olvadási ritmusa felgyorsult. Míg az 1970-es években évi 3 méterrel csökkent a jég, addig az 1990-es években az ütem évi 30 méterre gyorsult.
- Uppsala-gleccser:** az elmúlt 60 évben évente 60 méterrel rövidült meg, de a folyamat egyre gyorsul.
- Dél-Patagónia:** gyorsul a gleccserek olvadása: az elmúlt 50 évben 500 km-en olvadt el a jég.
- Új-Zéland:** a Tasman-gleccser az elmúlt évszázad folyamán 100 m-rel vékonyodott. Új-Zéland gleccserei 1890 és 1998 között 26%-kal zsugorodtak össze.
- Antarktis:** a Wilkins jégta-
bla területe 1999 márciusára 1100 km²-rel csökkent. A jégta-
bla széle 35 km-rel beljebb húzódtott.

ség. A Föld édesvízállománya fokozatosan csökken, a felmelegedés következtében fenyegető regionális aszályveszély általános vízhiányt kelt. Mind az ivóvíz, mind az öntözővíz hiányát. Megszülettek az első jövő-forgatókönyvek. Ezek nem zárják ki: az édesvízért a 21. század második felében háborúk törnek majd ki. (Mint korunkban a fosszilis energiahordozókért, mindenekeelőtt az olajért.)

Víz és energiatermelés

A klímaváltozáshoz kapcsolódó energetikai válságjelenségek szintén előre vetítik, hogy a vízre fokozottan szükség lesz.

Az emberiség energiaigénye feltartóztathatatlanul fog nőni a következő évszázadban. A fosszilis energiahordozók mennyisége azonban véges. Amúgy is üvegházhatású gázok keletkeznek elégetésük során, amelyek a felmelegedéshez – legalábbis a tudomány mai álláspontja szerint – hozzájárulnak. A világ vezető hatalmai fogadták meg 2008-ban: csökkentik az üvegházhatást előidéző energiahordozók kibocsátását és 2030-ig 20-30%-ra növelik az alternatív (geotermikus, biomassza), illetve megújuló (nap, szél, víz) energiahordozók arányát az energiatermelésben. A biomassza felé fordulnak világszerte a legnagyobb elvárásokkal. De csak most tudatosult, hogy a jelenleginél gazdaságosabb energetikai célú biomassza előállításához sokkal több öntözéssel, sokkal nagyobb vízfelhasználással kell számolni.

De a hagyományos eljárású *villamosenergia-termelés* fokozása is *növekvő vízszükségletet* igényel: köztudottan ez a legnagyobb vízfelhasználó ipar a fejlett országokban.

És még valami. Az energetikai iparban nemcsak a nyersanyagforrásokban történik átrendeződés – ma már így látjuk, figyelve az elmúlt évtized energiatermelésének történetét –, hanem magában az *energiatermelés szerkezetében* is. Az átrendeződés: az évtizedekig egyoldalúan preferált nagy energetikai rendszerek mel-

A bevándorlók aránya Európa néhány országában, 2009	
Ország	Bevándorlók aránya (%)
Svájc	22,80
Németország	12,30
Spanyolország	12,20
Svédország	12,30
Franciaország	10,20
Hollandia	10,05
Egyesült Királyság	9,00
Forrás: http://www.un.org	

lett mind nagyobb jelentősége van a *kis- és középüzemeknek* és a lokális természeti erőforrások minél hatékonyabb kihasználásának. (Ennek a lehetőségnek a felderítése lenne többek között az új vidékpolitika egyik lényeges feladata.) A víz jelenléte szinte minden kistérségben meghatározza a helyi alternatív energetikai üzemszervezet kiépítését. Akár azáltal, hogy a lokális vízenergia-nyerés lehetőségeit (törpe-erőművekkel) kihasználják.

Víz és helyi élelemtermelés

2008 volt az az év, amikor húsz év után először rémlett fel annak a lehetősége, hogy a világra ismét ráköszönhet az *élelmiszerhiány réme*. Részben az aszályos év a szemes termények termelésében óriási visszaesést hozott (több helyen tették fel a kérdést: bioolaj vagy emberi-állati eleség a fontosabb), részben pedig napvilágot látott demográfiai előrejelzések gondolkodtattak el. A demográfusok biztosra veszik a következő harminc esztendőben a világ különböző részein a jelenleginél is

nagyobb „lokális élelemhiányt”. Az emberiség létszámának emelkedése (8, illetve 10 milliárdra), valamint az a tény, hogy a szaporulat 80-90%-ban az euroatlanti térségen kívül fog jelentkezni, eddig elképzelhetetlen scénáriókat vetít elénk, transzkontinentális migrációkról, illetve *lokális élelmiszer- és ivóvízhiányról*. (A migráció célpontjai nyilván a hagyományosan jó élelemtermelő és vízben gazdag földrészek, közöttük Európa lesznek.)

Ismét a történelem gondolkodtat el: az ember elterjedése az utóbbi 12 ezer évben – a kiegyensúlyozott éghajlatot hozó utóbbi 12 ezer évben – nem véletlenül a jó élelemtermelő és ivóvízgyerésű térségekben történt. Természetes, hogy e területek felé irányul – már az elmúlt három évtizedben is mérhetően – a Föld-kiterjedésű migráció. (Kezdeti tanulmányaink is erről beszélnek, amelyeknek során megvizsgáltuk az európai bevándorlási statisztikákat 1980–2008 között. És amelyekhez hasonló jelenségekről beszél a szakirodalom az amerikai, a távol-keleti régiókban.)

Víz és ökológiai lábnyom

Az elmúlt évben kezdte a világ komolyan venni az ökológusok által már korábban is emlegetett veszélyt: a napi élet feltételeihez szükséges termékeken az „ökológiai lábnyom” katasztrofális megnövekedését. Az *egy-egy termékre*, például egy-egy kiló élelemre, iparcikkre jutó környezetterhelést. Ez azt is jelenti: az elmúlt évtizedekben kifejlesztett nagy szállítórendszerek az élelmezéshez szükséges cikkek továbbításakor az egységnyi élelmiszerre vetítve rendkívül megnövelik a környezetpusztításban élen járó, úgynevezett melléktermékek – a fosszilis energiahordozók melléktermékeinek – kibocsátását. Ez azt jelenti: csökkenteni kell a távolra szállított termékek felhasználását. Vagyis: a lokális élelemellátás szerepe emiatt is meg fog növekedni. A *lokális élelemtermelés* minden lehetőségét ki kell használni. Amihez elsősorban *víz szükséges*. -

Megindul a világ minden részén a *helyi édesvízkészletek*

Afrikai bevándorlók halászhajóval közelítik meg a spanyol partokat, 2008





Szudáni menekült gyerekek tejet kapnak az UNICEF szervezésében

felmérése és egy új vízgazdálkodási politika kialakítása.

És most tudatosult csak a világ élelmiszeriparában, hogy egy-egy kilogramm kenyér vagy hús előállításához hány ezer, illetve tízezer liter víz szükséges. (Ivó- vagy öntözővíz, vagy eső formájában. Egy kiló marhahús „előállításához” például 16 ezer liter.) A helyi élelemtermelő bázisok fejlesztéséhez vagy életben tartásához a helyi víznyerést kell biztosítani.

Víz a közfigyelemben

Mindezek után nem véletlen, hogy világszerte az előrelátó kutatók és mérnökök az eddigieknél sokkal komolyabban igyekeznek feltérképezni a lokális víztartalékokat (mind a felszíni,

mind a felszín alatti tartalékokat), igyekeznek takarékoskodni azokkal, megpróbálják újrafelhasználni azokat. Mind komolyabban veszik a termelés és a lakosság vízellátás-biztonságát. Újra kezdik komolyan venni a vízgazdálkodást mint *szakirányú tevékenységet*. És kezdik – lassan – azt is tudomásul venni: *nem lehet a vízkészletek sorsát – éppúgy, mint általában a természeti környezet sorsát – kiszolgáltatni korunk két megapólusának: egyik oldalról a „piacnak”, másik oldalról a derék, jó szándékú „mozgalmároknak”*. A politikai kultúrával rendelkező államokban mind többet beszélnek a jó víznyerő térségek vízbőségének megőrzéséről, a vízviasszatartásról. És mind többször fordul az állam, az önkormányzat a vízgazdálkodás szakembereihez. (Aki

természetesen nem feltétlenül vízmérnökök vagy biológusok...)

Ezek után természetes, hogy mind napjaink Európájában, illetve új hazánkban, az Európai Unióban, mind szállásterületünkön, a Kárpát-medencében a „vízre” egyre nagyobb figyelem irányul. És a társadalom már nemcsak a biológusokat, nemcsak a vízgazdálkodási mérnököket kérdezi, de a *társadalomkutatókat*, így a történészeket is.

Hogyan élt a történelemben és hogyan él a jelenben az ember a „víz”-zel? Víz és társadalom a történelemben, a vízzel élés történelme. Nagy tematikai kihívás a történettudomány számára. Egészen új műveltséget, tájékozottságot, új módszertani készségeket kíván a kutatóktól.

GLATZ FERENC



Szudáni menekült vizet szállít a menekülttáborba, 2007

A vízzel élés történelmi formáinak idézése

A Kárpát-medence korai történelme a vízzel élés rendkívül gazdag tárháza. Rá kívánjuk ébreszteni a társadalmat a 21. századi Kárpát-medence vízi életének sokszínűségére, és szeretnénk egy, a mainál szélesebb körű vízterület-gazdálkodást életre hívni. Ezt – természetesen – leginkább a vízgazdálkodási és beruházási programokkal, a vízügyi igazgatás átszervezésével lehet elérni. De ehhez feltétlenül szükséges egy általános vízkultúra-propagandát is elkezdni. Amelynek része kell hogy legyen egy *víztörténelmi kutatási program*.

A Kárpát-medence alját, a mi országterületünket – mint ismeretes – a nagy 19. századi lecsapolások előtt 30-35%-ban rendszeresen víz járta, a víz és társadalom együttélése mindennapos volt. A történelem az emberi magatartásformák sokszínűségének, egyéni és közösségi találékonyságának tárháza is. Ezért érdekes a modern ember számára. Akár az élelemszerzés, akár a közlekedés, teherszállítás, akár a társadalom vízhez kötődő mindennapi életmódjára akarunk példákat idézni, az őstörténelmi vízhasználatától a modern kor komfortjáig (ivó-, tisztálkodóvíztől a szennyvízig, a vízi utak használatától az élelem- és iparcikktermelés vízhasználatáig).

A jelenlegi tudománysszakok határain átjáró kutatókra van szükség: társadalom-, intézmény-, technika-, vízgazdálkodási, föld- és éghajlat-történelmi, mezőgazdálkodási, növény- és állattani, néprajzi ismeretekkel rendelkező tudósokra. Aki fel tudja tárni a víznek mint természeti környezetalkotónak vagy mint természeti erőforrásnak a mindenkori jelenlétét és hasznosulását.

Felül kell vizsgálni az oktatási anyagokat (tanterveket), tankönyveket, és ösztönözni kell az oktatási-ismeretterjesztési intézményeket a víz mindenkori szerepének bemutatására. A víz- (és környezet-) tudatos magatartás kialakítása pénzbe kerül és figyelmet igényel. (Nem utolsósorban ösztönözni kell tv-műsorok és kiállítási programok alkotását.)

Hangsúlyozzuk: egy történelmi (és általános társadalomtudományos) programnak kimondottan aktuális jelentőségét látjuk. A *vízzel élés új kultúrájához* adhat napi szinten ötleteket, segít a vízgondos polgár kinevelésében. És segítheti a jelen konfliktusokban az ember és természet viszonyának tudományos kezelését. Óvhatja a rögtönzésektől, pillanatnyi politikai hangulatkeltésektől mind az állami vízgazdálkodási politikát, mind a civil mozgalmakat.

G. F.